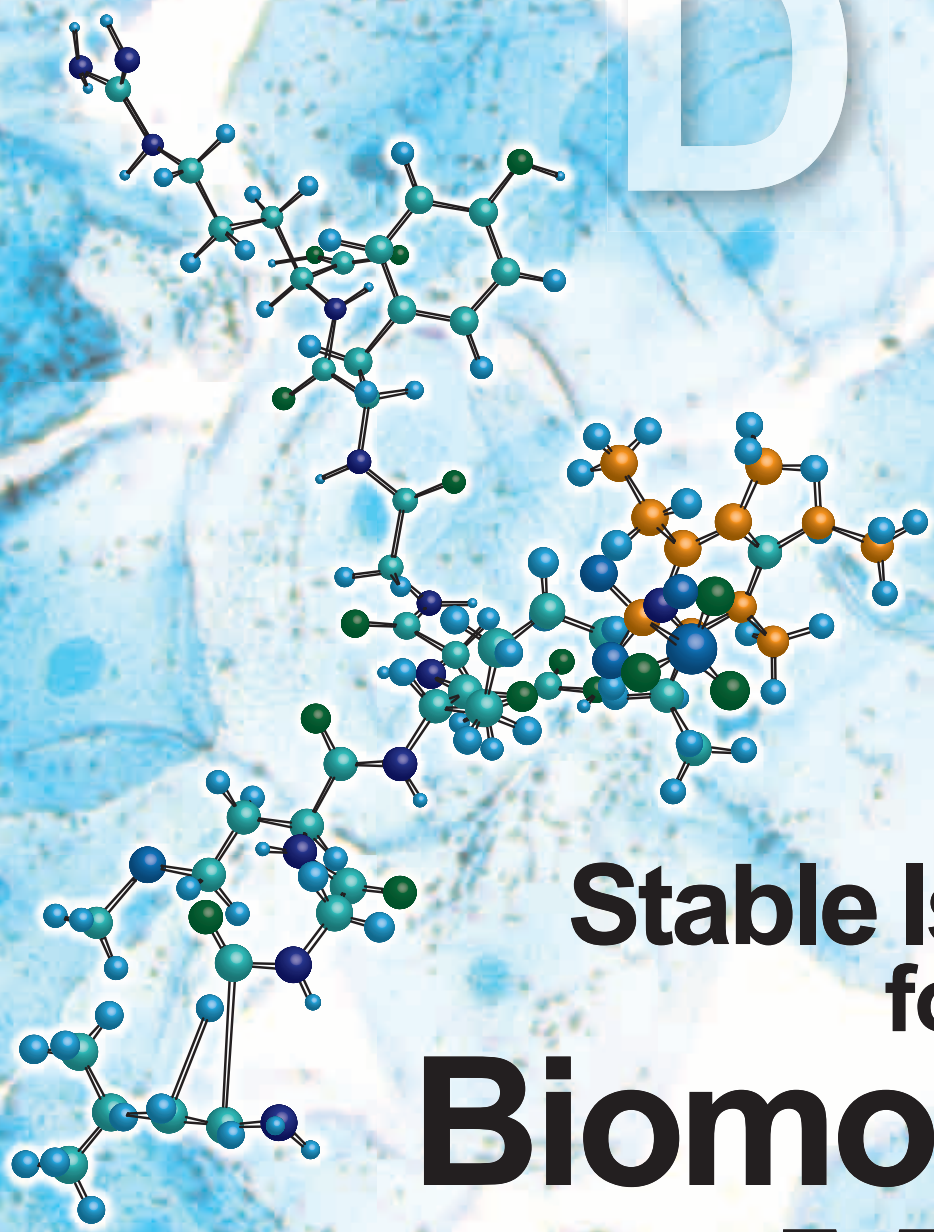
大陽日酸
The Gas Professionals

Isotec® Stable Isotopes



Stable Isotopes for Biomolecular MS

http://stableisotope.tn-sanso.co.jp

ご挨拶

平素より、大陽日酸の安定同位体をご愛顧たまわり、厚く御礼申し上げます。

このたび、Biomolecular MS専門の安定同位体カタログを発行することとなりました。

近年、プロテオームおよびメタボローム分野において、質量分析（MS）法は、生体分子（Biomolecular、タンパク質や代謝物等）の網羅的解析手法として発展してきました。特に、様々な安定同位体標識技術の高度化で、MSのアプリケーションはさらに広がりを見せています。

本カタログでは、安定同位体を利用したMSのアプリケーションや絶対定量・比較定量解析に必須な安定同位体標識化合物「酸素^{18}O標識試薬」、「タグ試薬キット」、「無細胞タンパク質合成キット」、「アミノ酸」等、安定同位体標識試薬をご紹介します。皆様のご研究の一助になれば幸いです。

大陽日酸は、D（重水素）、^{13}C（炭素）、^{15}N（窒素）、^{18}O（酸素）等の安定同位体標識試薬の幅広い品揃えで、さまざまな研究分野に貢献してまいります。今後とも、大陽日酸の安定同位体をご愛顧たまわりますようよろしくお願いします。

2014年3月

大陽日酸株式会社
メディカル事業本部
SI事業部

▌目次

ご挨拶・・・

プロテオミクスにおける安定同位体の有用性

ゲノム研究は、ヒトゲノムの全塩基配列の解析が完了した後、塩基配列のどの部分がどう違えば（塩基配列多形）どういう個人差に結びつくか（表現型）を明らかにすることが、その大きな目的の1つとなっています。それには、生物学的機能に影響を与えるタンパク質の濃度、局在性、同一性の変化をつきつめ、その変化が生体システムにどう影響するのかを解析することが重要です。

これに向け、プロテオミクスは、特定条件下の生体内タンパク質網羅的研究において、生体システムの複雑な系を解析する重要なツールとして発展してきました。プロテオミクスによって得られた研究成果は、診断や治療に向けた新規バイオマーカーの発見や創薬に利用されています。特に、ガン[1]、循環器系疾患[2-3]など様々なヒトの疾病において、疾患状態および健康状態のタンパク質の量変動の解析に有用です。質量分析（MS）を用いたタンパク質量変動の定量技術が進歩したことに伴い、分子レベルでの病因解明に力を発揮しています。

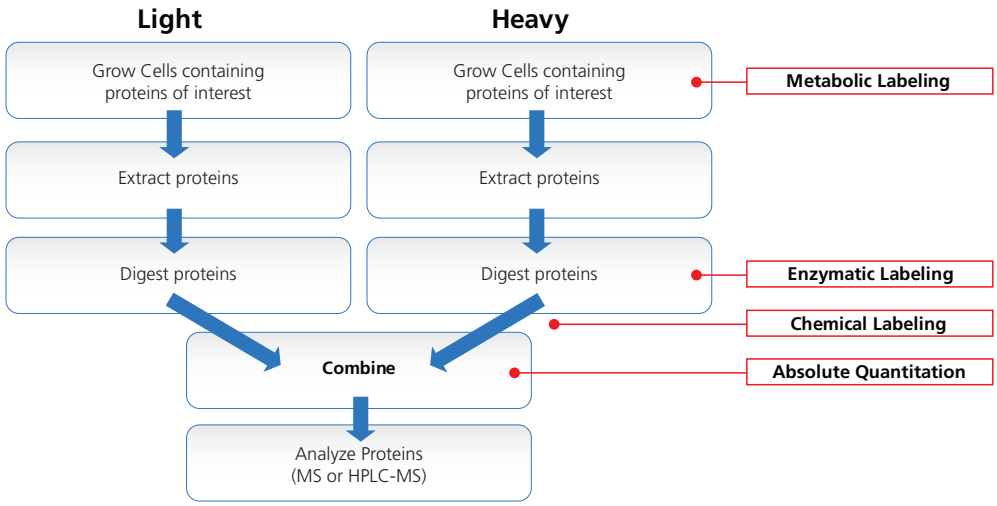
タンパク質の安定同位体標識技術およびMS解析技術の進歩により、生体システムにおけるタンパク質の量変動を定量化（定量プロテオミクス）することが容易になりました。これにより、内因性または外因性刺激による細胞内タンパク質の網羅的発現の絶対定量や、膨大な数の生体試料間におけるタンパク質量の相対定量が、世界中の研究室で行われています。MSを利用した"定量プロテオミクス"のために、部位特異的タグ[4]、代謝反応[5]、酵素反応[6-8]よりタンパク質へD、^{13}C、^{15}Nなどの「重い」安定同位体を標識します。この「重い」安定同位体で標識された試料を内部標準とし、「軽い」安定同位体または天然の安定同位体で標識された試料の2種類を用います。2種類を混合した試料をMSで測定し、「軽い」または「重い」安定同位体標識された同一のペプチド断片に由来する一対の質量スペクトルピークを比較します。特定のペプチドの「軽い」または「重い」安定同位体ピーク強度を比較することで、タンパク質量の相対定量が行えます。この手法により、特定の生体状態（疾患、飢餓、刺激等）に由来する多種のタンパク質を同時評価することが可能となります。安定同位体標識技術とMS解析技術の進歩により、定量プロテオミクスの研究対象とその可能性は拡大し続けています。

大陽日酸は、高品質な安定同位体標識製品をご提供することにより、"定量プロテオミクス"研究の発展に貢献してまいります。ご研究のターゲットとなるタンパク質を、酵素、化学合成、代謝等さまざまな手法にて安定同位体を標識するための製品をご提供いたします。また、お客様の高度で特殊なご要望に応じた安定同位体標識化合物の受託合成も承っております。是非お問い合わせください。

参考文献

1. Gehrmann, M.L., Hatout, Y., and Fenselau. C. (2004). Evaluation of Metabolic Labeling for Comparative Proteomics in Breast Cancer Cells.Journal of Proteome Research 3, 1063-1068.
2. McGregor, E., Dunn M. J. (2006). Proteomics of the heart: unraveling disease.Circ Res. 98, 309-21.
3. Matt, P., Carrel, T., White,M., Lefkovits,I, Van Eyk, J., (2007). Proteomics in cardiovascular surgery. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery 133, 210-214.
4. Gygi, S. P., Rist, B., Gerber, S. A., Turecek. F., Gelb, M. H. and Aebersold, R. (1999). Quantitative analysis of complex protein mixtures using isotope-coded affinity tags. Nature Biotechnology 17, 994-999.
5. Ong, S.E., Blagoev, B., Kratchmarova, I., Kristensen, D. B., Steen, H., Pandey, A., and Mann, M. (2002). Stable Isotope Labeling by Amino Acids in Cell Culture, SILAC, as a Simple and Accurate Approach to Expression Proteomics.Molecular and Cellular Proteomics 1, 376-386.
6. Mirgorodskaya OA, Kozmin YP, Titov MI, Körner R, Sönksen CP, Roepstorff P. Quantitation of peptides and proteins by matrix-assisted laser desorption/ionization mass spectrometry using ^{18}O-labeled internal standards. Rapid Commun. Mass Spectrom. 14, 1226-1232(2000)
7. Yao, X., Freas, A., Ramirez, J., Demirev, P. A. & Fenselau. C. (2001). Proteolytic180 labeling for comparative proteomics: model studies with two serotypes of adenovirus. Anal. Chem. 73, 2836-2842.
8. Fenselau, C. (2007) A review of quantitative methods for proteomic studies. Journal of Chrornatography B, 855, 14-20.

Overview of Stable Isotope Usage in Protein Labeling



プロテオーム研究用製品のご案内

加水分解用^{18}O標識試薬：Water-^{18}O

加水分解用^{18}O標識試薬：水-^{18}O（Water-^{18}O）

定量プロテオミクスにおいてトリプシン消化による^{18}Oの導入は、タンパク質の安定同位体標識を目的とした重要な技術です。水-^{18}Oの加水分解により、タンパク質分解物のC末端に二つの^{18}O原子を導入します。天然の^{16}O標識ペプチド断片と^{18}O標識ペプチド断片を混合し、質量分析（MS）にて、それぞれに由来する^{16}O/^{18}Oピークの強度比を測定することでタンパク質を定量します。この技術は、薬理学やガン研究の分野でタンパク質発現量の変動を測定する方法として広く利用されています。
大陽日酸は、高品質の加水分解用^{18}O標識試薬「水-^{18}O」をご提供いたします。

製品の特長
＜高品質＞　世界最高水準の酸素同立体濃縮度98atom%、化学純度99.99%を実現しました。
＜安定供給＞ 国産化を実現し、安定供給体制を確立しました。

製品仕様（規格値）
分子式：　$H_2{}^{18}O$
化学純度：　>99.99%
分子量：　19.98
容量：　1g、10g、20g、50g
容器：　ガラスセプタムバイアル瓶

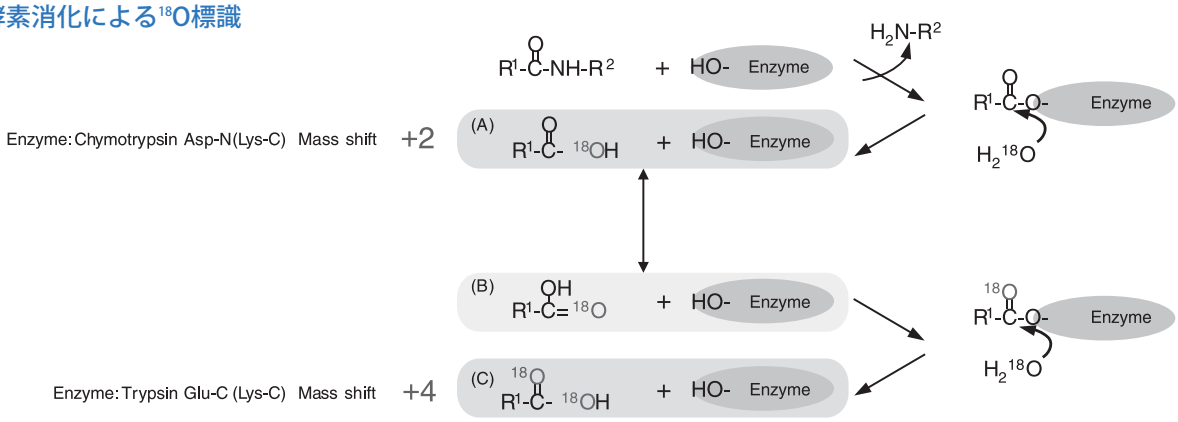
■ 製品スペック

試験項目	規格値	試験方法
酸素-18	≧98.0atom%	電気分解-質量分析
酸素-17	＜2.0atom%	電気分解-質量分析
酸素-16	＜2.0atom%	電気分解-質量分析
銅	＜1mg/L	ICP-質量分析
カルシウム	＜1mg/L	ICP-質量分析
鉄	＜0.1mg/	ICP-質量分析
亜鉛	＜1mg/L	ICP-質量分析
カリウム	＜1mg/L	ICP-質量分析
ナトリウム	＜2mg/L	ICP-質量分析
マグネシウム	＜1mg/L	ICP-質量分析
アンモニウム	＜1mg/L	イオンクロマト
塩素	＜1mg/L	イオンクロマト
臭素	＜1mg/L	イオンクロマト
フッ素	＜1mg/L	イオンクロマト
硫酸	＜1mg/L	イオンクロマト
硝酸	＜1mg/L	イオンクロマト
ヨウ素	＜1mg/L	イオンクロマト
りん酸	＜1mg/L	イオンクロマト
pH	5.5-8.0	pH メータ
電気伝導度	＜0.3mS/m	電気伝導度計
有機体炭素（TOC）	＜5mg/L	TOC計
生菌数	＜1/mL	メンブレンフィルタ法
パイロジェン	＜0.25EU/mL	LALテスト
外観	無色透明、異物なし	目視

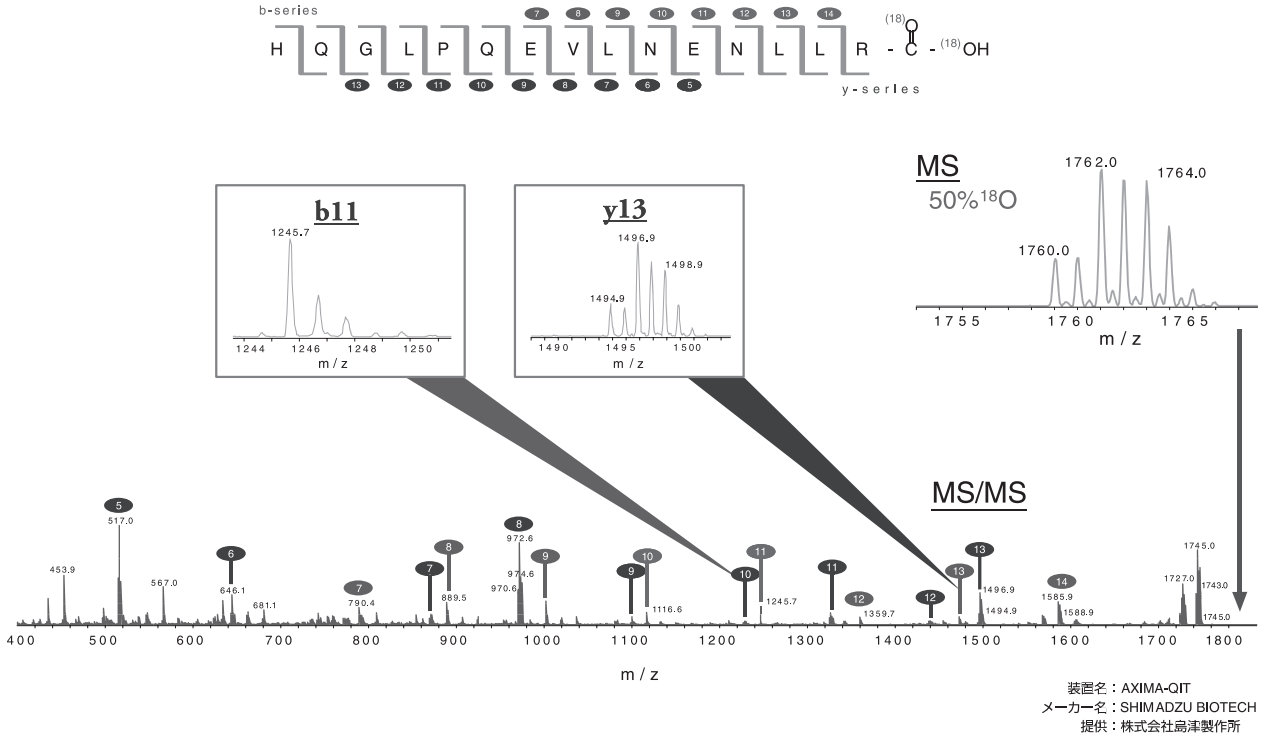
製造プラント

■応用例

● 酵素消化による^{18}O標識



● α-Caseinトリプシン消化ペプチドのMSおよびMS/MSスペクトル（Mw 1758.9, 50% $H_2{}^{18}O$による標識）



装置名：AXIMA-QIT
メーカー名：SHIMADZU BIOTECH
提供：株式会社島津製作所

安定同位体標識タグ試薬キット

安定同位体標識タグ試薬キット「Py-Tag」

Py-Tag ピーワイ・タグ FOR PROTEINS

- 高い標識率による同定数の増加
- 広い質量差による高い定量性
- 専用カラムによる高い操作性

「Py-Tag for PROTEINS」は、質量分析（MS）により、タンパク質やペプチドを高精度に同時解析するための試薬キットです。
リジン特異的反応による、高効率なタンパク質の発現比較定量が可能です。

製品番号	製品名	数量
A132-0178	Py-Tag for PROTEINS	1キット（10分析用）

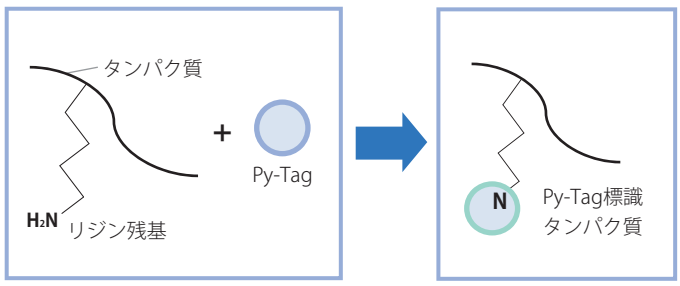
■ キット内容

- 200mM 水溶液 100μL（0.5mLチューブ）× 1本
- 200mM Py6水溶液 80μL（0.5mLチューブ）×1本
- 200mM Py12水溶液 80μL（0.5mLチューブ×）1本
- 試薬A（5mLチューブ）×1本
- 試薬B（5mLチューブ）× 1本
- 分離用カラム（Phカラム）×10個
- 廃液用チューブ ×10個
- 取扱説明書 1部

■ 特長

本キットはタンパク質またはペプチドにPy-Tag試薬（Py0、Py6、Py12）を標識するキットです。
タンパク質またはペプチドに含有するリジンに特異的に反応し、リジン残基1カ所につき質量差6または12を付与することができます。

Py-Tag試薬　反応機構

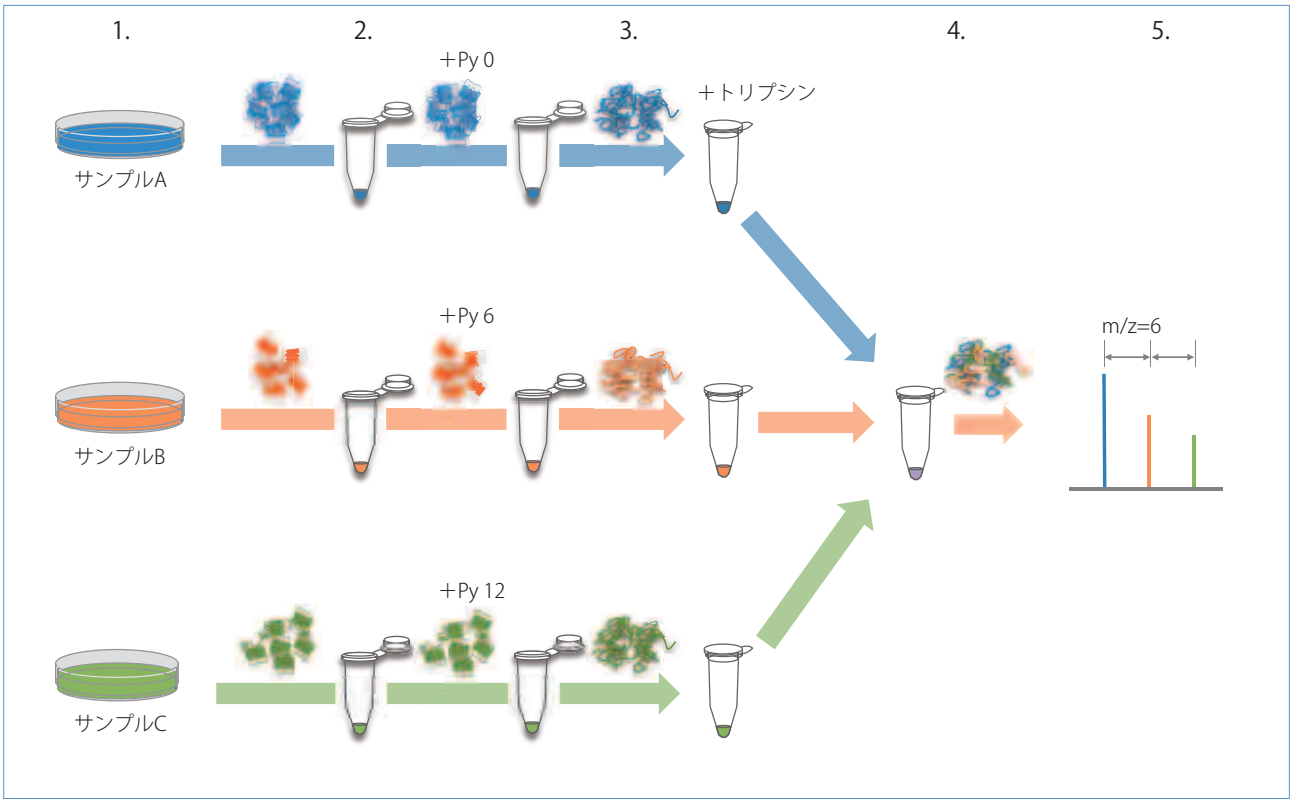


Py-Tag標識により増加する質量数

	増加する組成式	増加する質量数 [M+H]⁺（m/z）
Py-Tag 0 使用時	$C_{13}H_{19}$	175.15
Py-Tag 6 使用時	$C_7{}^{13}C_6H_{19}$	181.17
Py-Tag 12 使用時	$C_1{}^{13}C_{12}H_{19}$	187.19

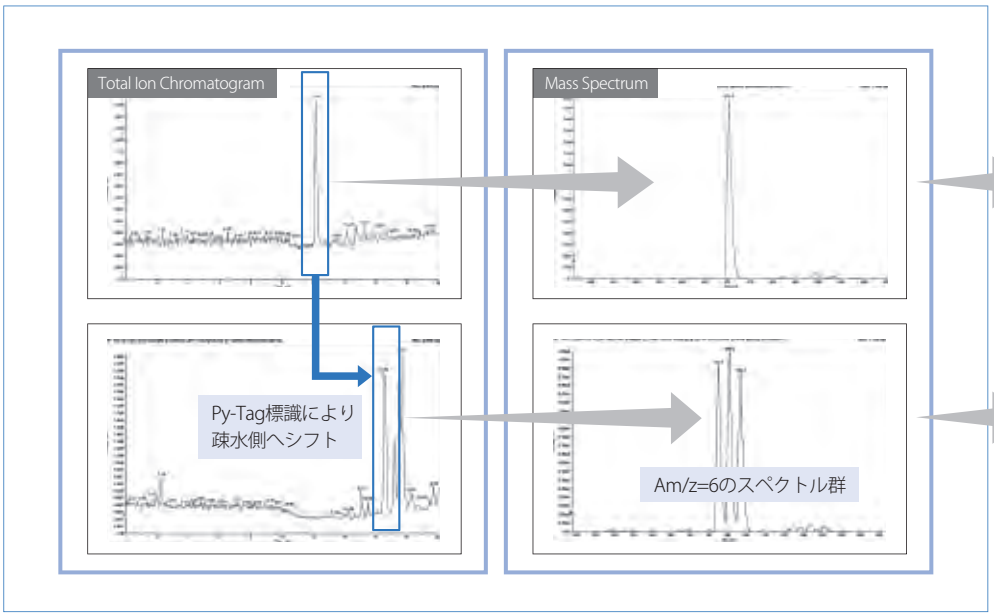
■ ご使用方法

1. 培養細胞等の生体試料よりタンパク質を抽出します。
2. タンパク質を添付の緩衝液(試薬A,B)に溶解し、Py-Tagを加え、50℃で、4時間反応させます。
3. Py-Tag標識したタンパク質に還元・アルキル化処理し、トリプシン等酵素で加水分解します。
4. 比較したい試料溶液をそれぞれ等量で混合します。
5. 質量分析装置にて比較分析を行います。



■ 測定例

Py標識したペプチド[LGM(K-Py)DGYR]のクロマトグラムおよびスペクトル



安定同位体標識タンパク質合成キット

無細胞タンパク質

無細胞タンパク質合成は、細胞抽出液にアミノ酸、目的タンパク質の遺伝子、エネルギー液を加え試験管内でタンパク質を合成する技術です。
大陽日酸は、独立行政法人 理化学研究所の高度な無細胞タンパク質合成技術をキット化しました。このキットは大腸菌抽出液を用いており、高い同位体標識効率でタンパク質やペプチドを迅速、簡単に大量合成できます。質量分析（MS）の定量分析用、安定同位体標識内部標準物質の合成に最適です。

※本製品は、独立行政法人科学振興機構「産学共同シーズイノベーション化事業」の支援を受け、開発された製品です。

安定同位体標識タンパク質合成キット「無細胞くん SI SS」

安定同位体標識タンパク質合成キット 無細胞くん SI SS

製品番号	製品名	数量	保存温度
A89-0126	無細胞くんSI SS	1キット	−80℃

※ タンパク質の種類により最適条件が異なりますので、予め「微量透析法」で条件検討を行って下さい。条件検討用の微量透析カップについてはご相談下さい。

■ 特徴
SS結合を持つ抗体やサイトカインなどの分泌系タンパク質合成専用キットです。安定同位体標識タンパク質の合成に最適です。

■ キット内容
- 無細胞くんSI−SS内液　685μL×1本
- 無細胞くんSI−SS外液　7.25mL×1本
- 50mM酸化型グルタチオン（GSSG）　1.2mL×1本
- 50mM還元型グルタチオン（GSH）　1.2mL×1本
- コントロールDNA※1（pUC-BAP）　50μL×1本（10μg/mL）
- 非標識アミノ酸混合物水溶液※2　1mL×1本
- 透析カップ　1個（1回分）

※1 アルカリホスファターゼ（BAP）を発現します。
※2 本キットには安定同位体標識アミノ酸は添付されておりません。
別売の「無細胞くん用安定同位体標識アミノ酸混合物水溶液」をご利用下さい。

安定同位体標識タンパク質合成キット「無細胞くん SI」

安定同位体標識タンパク質合成キット 無細胞くん SI

製品番号	製品名	数量	保存温度
A29-0059	無細胞くんSI	1キット	−80℃

■ 特徴
安定同位体標識タンパク質合成専用キットです。独自の改良により、同位体希釈が大幅に低減されており、高い標識効率のタンパク質を迅速・簡単に大量合成できます（CATタンパク質最大合成量 5mg/mL）。より大量のタンパク質が必要な場合には、複数のキットをまとめてスケールアップしてご使用ください。

■ キット内容
- 無細胞くんSI内液　1mL×1本（1回分）
- 無細胞くんSI外液　10mL×1本（1回分）
- 透析カップ　1個（1回分）

※ 本キットには安定同位体標識アミノ酸は添付されておりません。
別売の「無細胞くん用安定同位体標識アミノ酸混合物水溶液」をご利用ください。

タンパク質合成キット「無細胞くん Quick」

タンパク質合成キット 無細胞くん Quick

製品番号	製品名	数量	保存温度
A29-0058	無細胞くんQuick	1キット	−80℃

■ 特徴
タンパク質発現確認用キットです。クイック液には非標識アミノ酸をはじめ、必要な成分がすべて含まれておりますので、テンプレートDNAを添加して1時間インキュベートするだけで、簡単にタンパク質を合成できます（CATタンパク質合成量 800μg/mL）。

■ キット内容
- 無細胞くんQuick クイック液※1
  1mL×1本（50μL反応×20回相当分）
- 無細胞くんQuick コントロールDNA※2（pUC-CAT）
  50μL×1本（10μg/mL）

※1 本キットに含まれるアミノ酸は安定同位体標識されておりません。
※2 クロラムフェニコールアセチルトランスフェラーゼ（CAT）を発現します。

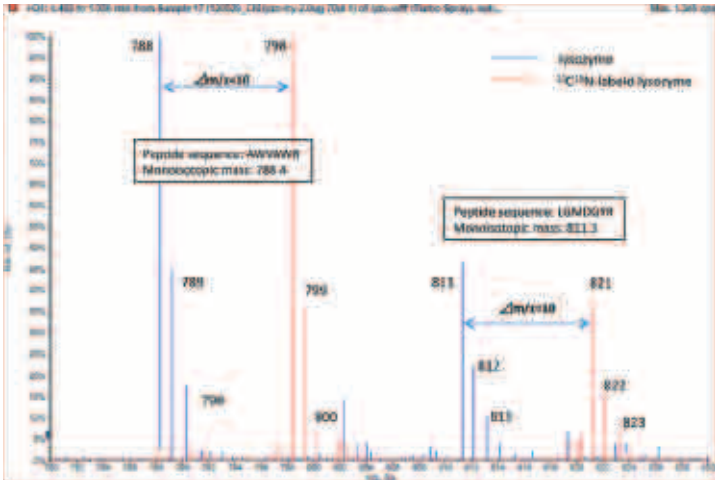
▌無細胞くん用 安定同位体標識アミノ酸

製品番号	製品名	数量
A107-0144	アミノ酸混合物水溶液 -UL-d	1mL
A39-0072	アミノ酸混合物水溶液 -UL-^{15}N	1mL
A41-0074	アミノ酸混合物水溶液 -UL-^{15}N,d	1mL
A40-0073	アミノ酸混合物水溶液 -UL-^{13}C,^{15}N	1mL

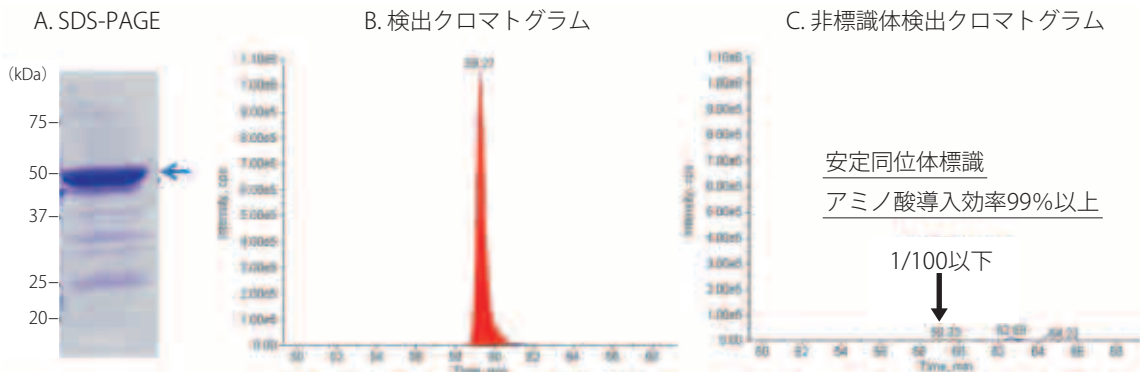
製品番号	製品名	数量
A42-0075	アミノ酸混合物水溶液 -UL-^{13}C,^{15}N,d	1mL
A91-0128	アミノ酸混合物水溶液 -Lys,Arg-UL-^{13}C,^{15}N	1mL
A92-0129	アミノ酸混合物水溶液 -Lys,Leu-UL-^{13}C,^{15}N	1mL
A108-0145	アミノ酸混合物水溶液 -SeMet	1mL

▌MS応用例

ヒトリゾチームのトリプシン消化物質量分析【ESI-Triple QMS】



タンパク質の合成および安定同位体標識効率



ご提供：東北大学大学院薬学研究科教授 寺崎哲也 先生
熊本大学大学院生命科学研究部教授 大槻純男 先生

▌その他 解析利用例

NMR構造解析用	X線結晶構造解析	中性子構造解析
●安定同位体標識タンパク質	●セレノメチオニン（SeMet）標識タンパク質	●重水素標識タンパク質

参考文献

■ Kigawa T. et. al., Cell-free Protein Synthesis Methods and Protocols a(Spirin, A. S. & Swartz. J. R., eds.). 83-97, 2007 ■ Matsuda T, et. al., J Biomol NMR. 37 (3) 225-229, 2007 ■ Yabuki T.et. al., J. Struct. Func. Genomics, 8 (4), 173-191, 2007 ■ Seki E. et al., Anal Biochem. 377. 156-161, 2008 ■ Yokoyama J.et. al., Anal. Biochem., 411, 223-229,2011

●本カタログに掲載の製品は、全て試験研究用です。製品および製品により得られたタンパク質等の成分を、ヒト・動物の医療、臨床診断へ使用することおよび飲料品・食品へ添加する事を禁止します。●無細胞タンパク質発現は、キット性能以外の様々な影響を受ける可能性があります。そのためお客様の目的タンパク質発現を保証するものではありません。●本カタログに記載の内容は、予告なく変更される場合があります。●大陽日酸の承認を得ずに製品の再販、改変、商用製品の製造に使用する事を禁止します。

▌製品リスト ― アミノ酸・糖・脂肪酸・補酵素

▌アミノ酸

製品番号	製品名	濃縮度（atom%）
49,287-6	L-Alanine-$^{12}C_3$	99.9 ^{12}C
48,986-7	L-Alanine-1-^{13}C	99 ^{13}C
48,677-9	L-Alanine-2-^{13}C	99 ^{13}C
48,994-8	L-Alanine-3-^{13}C	99 ^{13}C
60,802-5	L-Alanine-1-^{13}C,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N
48,585-3	L-Alanine-2-^{13}C,^{15}N	99 ^{13}C
58,672-2	L-Alanine-1-^{13}C,3,3,3-d_3	99 ^{13}C 99 D
60,468-2	L-Alanine-2,3-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
48,987-5	L-Alanine-$^{13}C_3$	99 ^{13}C
48,988-3	L-Alanine-$^{13}C_3$,^{15}N	98 ^{13}C 98 ^{15}N
49,082-2	β-Alanine-$^{13}C_3$,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N
33,212-7	L-Alanine-^{15}N	98 ^{15}N
60,905-6	β-Alanine-^{15}N	98 ^{15}N
48,586-1	L-Alanine-2-d_1	98 D
48,992-1	L-Alanine-3,3,3-d_3	99 D
48,584-5	L-Alanine-2,3,3,3-d_4	98 D
48,676-0	BOC-Ala-OH-1-^{13}C	99 ^{13}C
49,288-4	BOC-Ala-OH-$^{12}C_3$ (^{13}C-depleted)	99.9 ^{12}C
58,674-9	BOC-Ala-OH-$^{13}C_3$	99 ^{13}C
48,583-7	BOC-Ala-OH-$^{13}C_3$,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N
48,991-3	BOC-Ala-OH-^{15}N	98 ^{15}N
60,507-7	BOC-Ala-OH-2-^{13}C	99 ^{13}C
60,344-9	BOC-Ala-OH-2-^{13}C,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N
48,678-7	BOC-Ala-OH-3,3,3-d_3	99 D
49,289-2	BOC-Ala-OH-3-^{13}C	99 ^{13}C
66,706-4	FMOC-Ala-OH, $^{13}C_3$,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N
48,675-2	FMOC-Ala-OH-1-^{13}C	99 ^{13}C
60,513-1	FMOC-Ala-OH-$^{13}C_3$	99 ^{13}C
48,990-5	FMOC-Ala-OH-^{15}N	98 ^{15}N
61,604-4	FMOC-Ala-OH-2,3,3,3-d_4	98 D
60,515-8	FMOC-Ala-OH-2-^{13}C	99 ^{13}C
48,588-8	FMOC-Ala-OH-3,3,3-d_3	99 D
48,995-6	FMOC-Ala-OH-3-^{13}C	99 ^{13}C
42,619-9	Algal Amino Acid Mixture-^{13}C	99 ^{13}C
48,791-0	Algal Amino Acid Mixture-^{13}C,^{15}N	98 ^{13}C 99 ^{15}N
60,764-9	Algal Amino Acid Mixture-^{13}C,^{15}N,d	98 ^{13}C 97 D
60,894-7	Algal Amino Acid Mixture-^{15}N	98 ^{15}N
59,690-6	Algal Amino Acid Mixture-^{15}N,d	97 D 98 ^{15}N
64,344-0	L-Arginine-$^{13}C_6$ HCl (95% CP)	98 ^{13}C
60,803-3	L-Arginine-$^{13}C_6$,$^{15}N_4$ HCl (97% L-; 95% CP)	98 ^{13}C 98 ^{15}N
60,908-0	L-Arginine-$^{15}N_2$ HCl (guanidineimino-$^{15}N_2$)	98 ^{15}N
B01-0003	L-Arginine-$^{15}N_4$ (97% CP)	95 ^{15}N
65,312-8	L-Arginine-$^{15}N_4$ (98% L- ; 98% CP)	96 ^{15}N
65,365-9	FMOC-Arg(Pbf)-OH-$^{13}C_6$,$^{15}N_4$ (97% CP)	98 ^{13}C 98 ^{15}N
57,986-6	L-Asparagine-4-^{13}C·H_2O	99 ^{13}C
64,195-2	L-Asparagine-$^{13}C_4$,$^{15}N_2$ (95% CP)	98 ^{13}C 98 ^{15}N
63,659-2	L-Asparagine-$^{13}C_4$,$^{15}N_2$,d_8	98 ^{13}C 98 ^{15}N 97 D
60,815-7	L-Asparagine-$^{13}C_4$,$^{15}N_2$·H_2O (95% CP)	98 ^{13}C 98 ^{15}N
58,869-5	L-Asparagine-$^{13}C_4$·H_2O	99 ^{13}C
58,589-6	L-Asparagine-^{15}N·H_2O (amide-^{15}N)	98 ^{15}N
48,996-4	L-Asparagine-^{15}N·H_2O (amine-^{15}N)	98 ^{15}N
64,196-0	L-Asparagine-$^{15}N_2$ (98% CP)	98 ^{15}N
63,667-3	L-Asparagine-$^{15}N_2$,d_8 (98% CP)	98 N 98 D
57,074-5	L-Asparagine-$^{15}N_2$,d_8·D_2O (98% CP)	98 D 98 ^{15}N
48,591-8	L-Asparagine-$^{15}N_2$·H_2O (98% CP)	98 ^{15}N
66,875-3	FMOC-Asn(Trt)-OH-$^{13}C_4$, $^{15}N_{21}$	99 ^{13}C 98 ^{15}N
66,874-5	FMOC-Asn(Trt)-OH-$^{15}N_{21}$	98 ^{15}N
57,989-0	FMOC-Asn-OH-$^{15}N_2$	98 ^{15}N
60,913-7	FMOC-Asn-OH- α -^{15}N (amine-^{15}N)	98 ^{15}N
57,978-5	BOC-Asn-OH- α -^{15}N (amine-^{15}N)	98 ^{15}N
60,485-2	L-Aspartic Acid-$^{13}C_4$	99 ^{13}C
57,979-3	L-Aspartic Acid-1,2-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
60,489-5	L-Aspartic-2-^{13}C Acid	99 ^{13}C
61,753-9	L-Aspartic-3-^{13}C Acid	99 ^{13}C

製品番号	製品名	濃縮度（atom%）
48,999-9	L-Aspartic-4-^{13}C Acid	99 ^{13}C
60,770-3	L-Aspartic-2-^{13}C,^{15}N Acid	99 ^{13}C 98 ^{15}N
33,213-5	L-Aspartic-^{15}N Acid	98 ^{15}N
60,910-2	L-Aspartic-^{15}N Acid, β -Benzylester Derivative	98 ^{15}N
57,251-9	L-Aspartic-^{15}N,2,3,3-d_3 Acid	98 D 98 ^{15}N
48,998-0	L-Aspartic-2,3,3-d_3 Acid	98 D
61,606-0	L-Aspartic-2,3,3-d_3 Acid, N-Acetyl Derivative	98 D
48,997-2	L-Aspartic Acid-1-^{13}C	99 ^{13}C
58,628-5	L-Aspartic Acid-1-^{13}C,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N
60,783-5	L-Aspartic Acid-$^{13}C_4$,^{15}N	98 ^{13}C 98 ^{15}N
58,616-1	L-Aspartic Acid-3,4-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
58,879-2	BOC-Asp-OH-^{15}N	98 ^{15}N
58,618-8	BOC-Asp-OH-3-^{13}C	99 ^{13}C
58,640-4	BOC-Asp-OH-4-^{13}C	99 ^{13}C
68,363-9	FMOC-Asp(OtBu)-OH-$^{13}C_4$,^{15}N	98 ^{13}C
59,407-5	FMOC-Asp(OtBu)-OH-^{15}N	98 ^{15}N
58,862-8	FMOC-Asp-OH-1-^{13}C	99 ^{13}C
49,290-6	FMOC-Asp-OH-^{15}N	98 ^{15}N
60,526-3	FMOC-Asp-OH-4-^{13}C	99 ^{13}C
60,010-5	L-Cystine-$^{15}N_2$	98 ^{15}N
A01-0001	L-Cystein-^{15}N・HC l ・H_2O	95 ^{15}N
A04-0022	L-Cystein-^{13}C,^{15}N,d_8・DCl・D_2O	98 ^{13}C 98 ^{15}N 98 D
A02-0002	L-Cystein-$^{13}C_3$,^{15}N・HC l ・H_2O	98 ^{13}C 98 ^{15}N
A03-0021	L-Cystein-^{15}N,d_8・DCl・D_2O	98 ^{15}N 98 D
67,660-8	FMOC-Cys(Trt)-OH-$^{15}N_1$	98 ^{15}N
60,496-8	L-Glutamic Acid-1-^{13}C	99 ^{13}C
60,486-0	L-Glutamic Acid-$^{13}C_5$	99 ^{13}C
60,785-1	L-Glutamic Acid-$^{13}C_5$,^{15}N	98 ^{13}C 98 ^{15}N
64,456-0	L-Glutamic Acid-$^{13}C_5$,^{15}N,d_9	98 ^{13}C 98 D
64,387-4	L-Glutamic Acid-^{15}N,d_9	98 N 98 D
33,214-3	L-Glutamic-^{15}N Acid	98 ^{15}N
61,628-1	L-Glutamic-2,3,3,4,4-d_5 Acid	98 D
60,512-3	L-Glutamic-2-^{13}C Acid	99 ^{13}C
49,001-6	L-Glutamic-3-^{13}C Acid	99 ^{13}C
58,767-2	L-Glutamic-4-^{13}C Acid	99 ^{13}C
49,292-2	L-Glutamic-5-^{13}C Acid	99 ^{13}C
58,770-2	BOC-Gln-OH-$^{15}N_2$	98 ^{15}N
60,522-0	L-Glutamine-1,2-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
60,501-8	L-Glutamine-1-^{13}C	99 ^{13}C
60,508-5	L-Glutamine-2-^{13}C	99 ^{13}C
60,516-6	L-Glutamine-$^{13}C_5$	99 ^{13}C
60,494-1	L-Glutamine-3-^{13}C	99 ^{13}C
60,469-0	L-Glutamine-5-^{13}C (amide-^{13}C)	99 ^{13}C
49,002-4	L-Glutamine-^{15}N (amide-^{15}N)	98 ^{15}N
48,680-9	L-Glutamine-^{15}N (amine-^{15}N)	98 ^{15}N
B02-0004	L-Glutamine-$^{15}N_2$	95 ^{15}N
61,630-3	L-Glutamine-2,3,3,4,4-d_5	98 D
B06-0008	L-Glutamine-$^{13}C_5$,$^{5}N_2$	97 ^{13}C 95 ^{15}N
57,073-7	L-Glutamine-$^{15}N_2$,d_{10}	98 ^{15}N 98 D
63,508-1	L-Glutamine-$^{13}C_5$,$^{5}N_2$,d_{10}	98 ^{13}C 98 ^{15}N 98 D
60,812-2	L-Glutamine-2-^{13}C,^{15}N (amine-^{15}N)	99 ^{13}C 98 ^{15}N
60,915-3	FMOC-Glu(OtBu)-OH-^{15}N	98 ^{15}N
58,840-7	BOC-Glu-OBzl-$^{13}C_5$,^{15}N (97% CP)	98 ^{13}C
58,768-0	BOC-Glu-OH-1-^{13}C	99 ^{13}C
49,000-8	FMOC-Glu-OH-^{15}N	98 ^{15}N
58,769-9	BOC-Glu-OH-^{15}N	98 ^{15}N
27,942-0	Glycine-1-^{13}C	99 ^{13}C
29,934-0	Glycine-1-^{13}C,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N
60,807-6	Glycine-1-^{13}C,2,2-d_2	99 ^{13}C 98 D
60,677-4	Glycine-$^{12}C_2$,^{14}N (^{13}C,^{15}N-depleted)	99.9 ^{12}C 99.9 ^{14}N
28,382-7	Glycine-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
48,952-2	Glycine-$^{13}C_2$,^{15}N	98 ^{13}C 98 ^{15}N

▌アミノ酸

製品番号	製品名	濃縮度（atom%）
60,816-5	Glycine-$^{13}C_5$,^{15}N Ethyl Ester HCl	99 ^{13}C 98 ^{15}N
29,929-4	Glycine-^{15}N	98 ^{15}N
59,261-7	Glycine-^{15}N,d_5	98 D 98 ^{15}N
33,645-9	Glycine-2,2-d_2	98 D
27,943-9	Glycine-2-^{13}C	99 ^{13}C
29,932-4	Glycine-2-^{13}C,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N
17,583-8	Glycine-d_5	98 D
33,133-3	Glycine-N,N,O-d_3	98 D
48,669-8	BOC-Gly-OH-1-^{13}C	99 ^{13}C
58,772-9	BOC-Gly-OH-1-^{13}C,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N
60,499-2	BOC-Gly-OH-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
58,773-7	BOC-Gly-OH-$^{13}C_2$,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N
48,670-1	BOC-Gly-OH-^{15}N	98 ^{15}N
58,771-0	BOC-Gly-OH-2,2-d_2	98 D
48,578-0	BOC-Gly-OH-2-^{13}C	99 ^{13}C
48,955-7	BOC-Gly-OH-2-^{13}C,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N
60,518-2	FMOC-Gly-OH-1-^{13}C	99 ^{13}C
49,269-8	FMOC-Gly-OH-1-^{13}C,^{15}N	99 ^{13}C 99 ^{15}N
58,774-5	FMOC-Gly-OH-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
48,953-0	FMOC-Gly-OH-$^{13}C_2$,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N
48,575-6	FMOC-Gly-OH-^{15}N	98 ^{15}N
48,577-2	FMOC-Gly-OH-2,2-d_2	98 D
48,954-9	FMOC-Gly-OH-2-^{13}C	99 ^{13}C
60,345-7	FMOC-Gly-OH-2-^{13}C,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N
B07-0009	L-Histidine-$^{13}C_6$,$^{15}N_3$	97-^{13}C 95-^{15}N
60,808-4	L-Histidine-$^{13}C_6$,2-^{15}N (α -amine-^{15}N)	99 ^{13}C 98 ^{15}N
B03-0005	L-Histidine-$^{15}N_3$	95 ^{15}N
60,922-6	L-Histidine-2-^{15}N (α -amine-^{15}N)	98 ^{15}N
67,696-9	FMOC-His(Trt)-OH-$^{15}N_{31}$	98 ^{15}N
60,477-1	L-Isoleucine-1-^{13}C	99 ^{13}C
60,809-2	L-Isoleucine-$^{13}C_6$,^{15}N	98 ^{13}C 98 ^{15}N
60,809-2	L-Isoleucine-$^{13}C_6$,^{15}N (95% CP)	97 ^{13}C 95 ^{15}N
60,901-3	L-Isoleucine-^{15}N (98% CP)	98 ^{15}N
59,722-8	FMOC-Ile-OH-$^{13}C_6$,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N
57,862-2	FMOC-Ile-OH-^{15}N	98 ^{15}N
60,490-9	L-Leucine-1,2-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
49,005-9	L-Leucine-1-^{13}C	99 ^{13}C
49,006-7	L-Leucine-1-^{13}C,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N
60,523-9	L-Leucine-$^{13}C_6$	99 ^{13}C
60,806-8	L-Leucine-$^{13}C_6$,^{15}N (95wt% chiral purity)	98 ^{13}C 98 ^{15}N
59,627-2	L-Leucine-$^{13}C_6$,^{15}N (99wt% chiral purity)	98 ^{13}C 98 ^{15}N
60,794-0	L-Leucine-$^{13}C_6$,d_{10}	99 ^{13}C 98 D
34,096-0	L-Leucine-^{15}N	98 ^{15}N
48,681-7	L-Leucine-2-^{13}C	99 ^{13}C
60,765-7	L-Leucine-2-^{13}C,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N
60,482-8	L-Leucine-3-^{13}C	99 ^{13}C
60,817-3	L-Leucine-3-^{13}C,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N
61,607-9	L-Leucine-3-d_1	99 D
61,597-8	L-Leucine-4-d_1	99 D
48,682-5	L-Leucine-5,5,5-d_3	99 D
49,294-9	L-Leucine-d_{10}	98 D
61,598-6	L-Leucine-d_7 (isopropyl-d_7)	98 D
48,594-2	BOC-Leu-OH-1-$^{13}C\cdot H_2O$	99 ^{13}C
49,293-0	BOC-Leu-OH-$^{15}N\cdot H_2O$	98 ^{15}N
58,923-3	BOC-Leu-OH-2-^{13}C,$^{15}N\cdot H_2O$	99 ^{13}C 98 ^{15}N
61,590-0	BOC-Leu-OH-5,5,5-$d_3\cdot H_2O$	99 D
48,593-4	FMOC-Leu-OH-1-^{13}C	99 ^{13}C
59,353-2	FMOC-Leu-OH-$^{13}C_6$,^{15}N	98 ^{13}C 98 ^{15}N
48,595-0	FMOC-Leu-OH-^{15}N	98 ^{15}N
61,594-3	FMOC-Leu-OH-5,5,5-d_3	99 D
59,040-1	FMOC-Leu-OH-d_{10}	98 D

製品番号	製品名	濃縮度（atom%）
60,470-4	L-Lysine-1-^{13}C HCl	99 ^{13}C
58,932-2	L-Lysine-2-^{13}C HCl	99 ^{13}C
64,345-9	L-Lysine-$^{13}C_6$ HCl (95% CP)	98 ^{13}C
60,804-1	L-Lysine-$^{13}C_6$,$^{15}N_2$ HCl	98 ^{13}C 98 ^{15}N
59,290-0	L-Lysine-2-^{15}N 2HCl (98% CP)	98 ^{15}N
60,896-3	L-Lysine-2-^{15}N HCl	98 ^{15}N
60,897-1	L-Lysine- ε -^{15}N HCl	98 ^{15}N
60,902-1	L-Lysine-$^{15}N_2$ HCl	98 ^{15}N
61,621-4	L-Lysine-3,3,4,4,5,5,6,6-d_8 HCl	98 D
61,619-2	L-Lysine-4,4,5,5-d_4 HCl	98 D
64,203-7	L-Lysine-6-^{13}C 2HCl	99 ^{13}C
58,936-5	L-Lysine-6-^{13}C HCl	99 ^{13}C
60,766-5	L-Lysine-6-^{13}C, ε -^{15}N HCl	99 ^{13}C 98 ^{15}N
65,363-2	FMOC-Lys(BOC)-OH-$^{13}C_6$,$^{15}N_2$ (97% CP)	99 ^{13}C 98 ^{15}N
57,796-0	FMOC-Lys(BOC)-OH-$^{15}N_2$	98 ^{15}N
60,916-1	BOC-Lys(Z)-OH- α -^{15}N	98 ^{15}N
49,007-5	BOC-Lys(Z)-OH- ε -^{15}N	98 ^{15}N
49,008-3	L-Methionine-1-^{13}C	99 ^{13}C
58,977-2	L-Methionine-2-^{13}C	99 ^{13}C
60,527-1	L-Methionine-^{13}C (methyl-^{13}C)	99 ^{13}C
58,982-9	L-Methionine-2-^{13}C,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N
65,140-0	L-Methionine-^{13}C,d_1 (methyl-$^{13}CH_2d$)	99 ^{13}C 98 D
29,915-4	L-Methionine-^{13}C,d_3 (methyl-^{13}C,d_3)	99 ^{13}C 99 D
60,814-9	L-Methionine-1-^{13}C,d_3 (methyl-d_3)	99 ^{13}C 99 D
60,810-6	L-Methionine-$^{13}C_5$,^{15}N	98 ^{13}C 98 ^{15}N
60,924-2	L-Methionine-^{15}N (98% CP)	98 ^{15}N
58,983-7	L-Methionine-^{15}N, N-Acetyl Derivative	98 ^{15}N
58,980-2	L-Methionine-2-d_1	98 D
30,061-6	L-Methionine-d_3 (methyl-d_3)	98 D
58,984-5	BOC-Met-OH-1-^{13}C	99 ^{13}C
58,985-3	BOC-Met-OH-^{13}C (methyl-^{13}C)	99 ^{13}C
60,511-5	FMOC-Met-OH-1-^{13}C	99 ^{13}C
65,364-0	FMOC-Met-OH-$^{13}C_5$,^{15}N (97% CP)	98 ^{13}C 98 ^{15}N
60,919-6	FMOC-Met-OH-^{15}N	98 ^{15}N
60,504-2	L-Phenyl-1-^{13}C-alanine	99 ^{13}C
60,487-9	L-Phenyl-$^{13}C_6$-alanine	99 ^{13}C
61,587-0	L-Phenyl-d_5-alanine	98 D
49,014-8	L-Phenyl-d_5-alanine-2,3,3-d_3	98 D
49,009-1	L-Phenylalanine-1-^{13}C	99 ^{13}C
49,011-3	L-Phenylalanine-2-^{13}C	99 ^{13}C
49,012-1	L-Phenylalanine-3-^{13}C	99 ^{13}C
60,801-7	L-Phenylalanine-$^{13}C_9$,^{15}N	98 ^{13}C 98 ^{15}N
49,010-5	L-Phenylalanine-^{15}N	98 ^{15}N
61,588-9	L-Phenylalanine-3,3-d_2	98 D
58,943-8	L-Phenylalanine-2-d_1	98 D
49,295-7	BOC-^{13}C-Phe-OH (carbonyl-^{13}C)	99 ^{13}C
48,596-9	BOC-Phe-OH-1-^{13}C	99 ^{13}C
48,683-3	BOC-Phe-OH-^{15}N	98 ^{15}N
60,520-4	BOC-Phe-OH-2-^{13}C	99 ^{13}C
49,297-3	BOC-Phe-OH-3-^{13}C	99 ^{13}C
58,955-1	BOC-Phe-OH-phenyl-d_5	98 D
48,597-7	BOC-Phe-OH-phenyl-d_5-2,3,3-d_3	98 D
65,144-3	FMOC-Phe-OH-$^{13}C_9$,^{15}N	98 ^{13}C 98 ^{15}N
60,907-2	FMOC-Phe-OH-^{15}N	98 ^{15}N
49,296-5	FMOC-Phe-OH-2-^{13}C	99 ^{13}C
61,599-4	FMOC-Phe-OH-phenyl-d_5-2,3,3-d_3	98 D
58,949-7	L-Proline-1-^{13}C	99 ^{13}C
60,811-4	L-Proline-$^{13}C_5$,^{15}N	98 ^{13}C 98 ^{15}N
60,899-8	L-Proline-^{15}N (98% CP)	98 ^{15}N
65,145-1	FMOC-Pro-OH-$^{13}C_5$,^{15}N	98 ^{13}C 98 ^{15}N
58,951-9	FMOC-Pro-OH-^{15}N	98 ^{15}N
60,914-5	FMOC-Ser(tBu)-OH-^{15}N	98 ^{15}N
58,960-8	L-Serine-1,2-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
49,015-6	L-Serine-1-^{13}C	99 ^{13}C
60,471-2	L-Serine-2-^{13}C	99 ^{13}C
60,472-0	L-Serine-3-^{13}C	99 ^{13}C
48,598-5	L-Serine-2-^{13}C,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N

プロダクトリスト ― アミノ酸・糖・脂肪酸・補酵素

アミノ酸

製品番号	製品名	濃縮度（atom%）
60,488-7	L-Serine-$^{13}C_3$	99 ^{13}C
B09-0011	L-Serine-$^{13}C_3$,^{15}N	98 ^{13}C 98 ^{15}N
60,900-5	L-Serine-^{15}N (98% CP)	98 ^{15}N
60,517-4	L-Serine-2,3-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
60,503-4	L-Threonine-1-^{13}C	99 ^{13}C
B10-0012	L-Threonine-$^{13}C_4$,^{15}N	97 ^{13}C 95 ^{15}N
60,777-0	L-Threonine-$^{13}C_4$,^{15}N	98 ^{13}C
B04-0006	L-Threonine-^{15}N	98 ^{15}N
67,286-6	BOC-Thr(Bzl)-OH-$^{13}C_4$,^{15}N	99 ^{13}C
69,427-4	FMOC-Thr(tBu)-OH-$^{13}C_4$,^{15}N	99 ^{13}C
67,697-7	FMOC-Trp(Boc)-OH-$^{15}N_{21}$	97 ^{15}N
64,830-2	FMOC-Trp-OH-$^{15}N_2$ (98% CP)	98 ^{15}N
60,921-8	FMOC-Trp-OH- α -^{15}N	98 ^{15}N
60,483-6	L-Tryptophan-1-^{13}C	99 ^{13}C
60,484-4	L-Tryptophan-2-^{13}C (Indore Ring-^{13}C)	99 ^{13}C
B11-0013	L-Tryptophan-$^{13}C_{11}$,$^{15}N_2$	97 ^{13}C 95 ^{15}N
B12-0014	L-Tryptophan-$^{13}C_{11}$,$^{15}N_2$,d_8	97 ^{13}C 95 ^{15}N
60,906-4	L-Tryptophan-^{15}N (α -amino-^{15}N)	99 ^{15}N
B05-0007	L-Tryptophan-$^{15}N_2$	95 ^{15}N
B13-0020	L-Tryptophan-$^{15}N_2$,d_8	95 ^{15}N 95 D
61,586-2	L-Tryptophan-2',4',5',6',7'-d_5 (Indole-d_5)	97 D
60,984-6	L-Tyrosin-(4-hydroxy-^{17}O)	40 ^{17}O
60,991-9	L-Tyrosin-(4-hydroxy-^{18}O)	95 ^{18}O
58,784-2	L-Tyrosin-1,2,3-$^{13}C_3$	99 ^{13}C
48,982-4	L-Tyrosin-1-^{13}C (L-4-Hydroxyphenylalanine)	99 ^{13}C

製品番号	製品名	濃縮度（atom%）
60,510-7	L-Tyrosin-2-^{13}C	99 ^{13}C
48,985-9	L-Tyrosin-3-^{13}C	99 ^{13}C
60,509-3	L-Tyrosin-4-^{13}C (phenyl-4-^{13}C)	99 ^{13}C
59,098-3	L-Tyrosin-2-^{13}C,^{15}N	99 ^{13}C 98 ^{15}N
48,979-4	L-Tyrosin-$^{13}C_6$ (phenyl-$^{13}C_6$)	99 ^{13}C
49,286-8	L-Tyrosin-$^{13}C_9$	98 ^{13}C
60,799-1	L-Tyrosin-$^{13}C_9$,^{15}N	98 ^{13}C 98 ^{15}N
33,215-1	L-Tyrosin-^{15}N	98 ^{15}N
48,984-0	L-Tyrosin-3,3-d_2 (phenyl-3,3-d_2)	98 D
48,981-6	L-Tyrosin-3,5-d_2 (phenyl-3,5-d_2)	98 D
48,980-8	L-Tyrosin-d_4 (phenyl-d_4)	98 D
48,582-9	L-Tyrosinl-2,6-d_2 (phenyl-2,6-d_2)	98 D
59,109-2	BOC-Tyr-OH-^{15}N	98 ^{15}N
65,362-4	FMOC-Tyr-OH-^{15}N (97% CP)	98 ^{15}N
49,016-4	L-Valine-1-^{13}C	99 ^{13}C
60,491-7	L-Valine-2-^{13}C	99 ^{13}C
60,014-8	L-Valine-$^{13}C_5$,^{15}N	98 ^{13}C 98 ^{15}N
49,017-2	L-Valine-^{15}N	98 ^{15}N
48,602-7	L-Valine-d_8	98 D
60,497-6	BOC-Val-OH-1-^{13}C	99 ^{13}C
48,601-9	BOC-Val-OH-^{15}N	98 ^{15}N
61,622-2	BOC-Val-OH-d_8	98 D
48,599-3	FMOC-Val-OH-1-^{13}C	99 ^{13}C
64,288-6	FMOC-Val-OH-$^{13}C_5$,^{15}N	98 ^{13}C 98 ^{15}N
48,600-0	FMOC-Val-OH-^{15}N	98 ^{15}N
61,608-7	FMOC-Val-OH-d_8	98 D

糖

製品番号	製品名	濃縮度（atom%）
58,761-3	D-Fructose-1,6-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
41,555-3	D-Fructose-1-^{13}C	99 ^{13}C
41,555-3	D-Fructose-1-^{13}C	99 ^{13}C
58,762-1	D-Fructose-$^{13}C_6$	99 ^{13}C
49,214-0	D-Fructose-2-^{13}C	99 ^{13}C
48,872-0	D-Fructose-6,6-d_2	98 D
60,539-5	D-Fructose-6-^{13}C	99 ^{13}C
41,554-5	D-Galactose-1-^{13}C	99 ^{13}C
60,537-9	D-Galactose-$^{13}C_6$	98 ^{13}C
49,507-7	D-Galactose-1-d_1	98 D
30,606-1	Glycerol-(OD)3	98 D
45,452-4	Glycerol-1,1,2,3,3-d_5	98 D
45,452-4	Glycerol-1,1,2,3,3-d_5	98 D
49,263-9	Glycerol-1,3-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
48,947-6	Glycerol-$^{13}C_3$	99 ^{13}C
48,948-4	Glycerol-2-^{13}C	99 ^{13}C
44,749-8	Glycerol-d_8 (98% CP)	98 D
44,749-8	Glycerol-d_8 (98% CP)	98 D
48,873-9	D-Glucosamine-1-^{13}C HCl	99 ^{13}C
60,821-1	D-Glucosamine-1-^{13}C,^{15}N HCl	99 ^{13}C 98 ^{15}N
60,928-5	D-Glucosamine-^{15}N HCl	98 D
45,318-8	D-Glucose-1,2-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
45,319-6	D-Glucose-1,6-$^{13}C_2$	98 ^{13}C
29,704-6	D-Glucose-1-^{13}C	99 ^{13}C
49,216-7	D-Glucose-$^{12}C_6$ (^{13}C-depleted) (Dextrose)	99.9 ^{13}C
38,937-4	D-Glucose-$^{13}C_6$	99 ^{13}C
60,684-7	D-Glucose-$^{13}C_6$	30 ^{13}C

製品番号	製品名	濃縮度（atom%）
60,685-5	D-Glucose-$^{13}C_6$	75 ^{13}C
64,684-9	D-Glucose-$^{13}C_6$ (Endotoxin tested)	99 ^{13}C
55,215-1	D-Glucose-$^{13}C_6$,C-d_7	99 ^{13}C 97-99 D
60,823-8	D-Glucose-$^{13}C_6$,C-d_7	99 ^{13}C 80 D
31,081-6	D-Glucose-1-d_1	98 D
60,550-6	D-Glucose-2,5-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
31,079-4	D-Glucose-2-^{13}C	99 ^{13}C
31,082-4	D-Glucose-2-d_1	98 D
60,540-9	D-Glucose-3-^{13}C	99 ^{13}C
61,549-8	D-Glucose-3-d_1	98 D
60,546-8	D-Glucose-4,5-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
28,265-0	D-Glucose-6,6-d_2	98 D
59,716-3	D-Glucose-6,6-d_2 (for clinical investigational use)	98 D
31,080-8	D-Glucose-6-^{13}C	99 ^{13}C
55,200-3	D-Glucose-C-d_7	97-99 D
61,633-8	D-Glucose-d_{12}	97-99 D
60,532-8	D-Lactose-1-^{13}C	99 ^{13}C
41,553-7	D-Mannose-1-^{13}C	99 ^{13}C
59,299-4	D-Mannose-$^{13}C_6$	98 ^{13}C
60,534-4	D-Mannose-2-^{13}C	99 ^{13}C
60,538-7	D-Mannose-6-^{13}C	99 ^{13}C
61,620-6	D-Sorbitol-1,1,6,6-d_4	98 D
48,918-2	D-Sorbitol-1-^{13}C (D-Glucitol)	99 ^{13}C
60,551-4	D-Sorbitol-$^{13}C_6$	99 ^{13}C
60,552-2	D-Sorbitol-2-^{13}C	99 ^{13}C
33,110-4	D-Xylose-1-^{13}C	99 ^{13}C

▌脂肪酸

製品番号	製品名	濃縮度（atom%）
48,793-7	Algal Fatty Acids-^{13}C	99 ^{13}C
42,620-2	Algal Lipid Mixture-^{13}C	99 ^{13}C
61,349-5	1-Amino(octane-d_{17}) (Octylamine)	98 D
58,781-8	Decanoic Acid-1,2-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
48,865-8	Decanoic Acid-1-^{13}C (Capric Acid)	99 ^{13}C
61,612-5	Decanoic-10,10,10-d3 Acid	99 D
57,966-1	Decanoic-10-^{13}C Acid	99 ^{13}C
48,866-6	Decanoic-d_{19} Acid	98 D
57,253-5	Glyceryl 1,2-Dioctadecanoate-3-octanoate-1-^{13}C	99 ^{13}C
60,579-4	Glyceryl 1,3-Dioctadecanoate-2-octanoate-1-^{13}C	99 ^{13}C
60,560-3	Glyceryl Tri(hexadecanoate-1,2-$^{13}C_2$)	99 ^{13}C
42,590-7	Glyceryl Tri(hexadecanoate-1-^{13}C) (Tripalmitin)	99 ^{13}C
61,547-1	Glyceryl Tri(hexadecanoate-16,16,16-d3)	99 D
61,696-6	Glyceryl Tri(hexadecanoate-d31)	98 D
49,266-3	Glyceryl Tri(octadecanoate-1-^{13}C) (Tristearin)	99 ^{13}C
61,611-7	Glyceryl Tri(octadecanoate-18,18,18-d3)	99 D
42,589-3	Glyceryl Tri(octanoate-1-^{13}C) (98% CP) (Trioctanoin)	99 ^{13}C
61,712-1	Glyceryl Tri(octanoate-d_{15})	98 D
64,625-3	Glyceryl Tri(oleate-1,2,3,7,8,9,10-$^{13}C_7$)	99 ^{13}C
48,951-4	Glyceryl Tri(oleate-1-^{13}C) (Triolein)	99 ^{13}C
64,624-5	Glyceryl Tri(oleate-9,10-$^{13}C_2$)	99 ^{13}C
60,563-8	Glyceryl-$^{13}C_3$ Trioleate	99 ^{13}C
49,267-1	Glyceryl-2-^{13}C Trihexadecanoate	99 ^{13}C
60,592-1	Guaifenesin-$^{13}C_3$ (Glyceryl-$^{13}C_3$)	99 ^{13}C
61,550-1	Heptanedioic-d_{10} Acid (Pimelic Acid)	98 D
58,638-2	Lauric Acid-1,12-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
58,615-3	Lauric Acid-1,2,3,4-$^{13}C_4$	99 ^{13}C
58,605-6	Lauric Acid-1,2-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
29,216-8	Lauric Acid-1-^{13}C (Dodecanoic Acid)	99 ^{13}C
48,560-8	Lauric-12,12,12-d3 Acid	98 D
48,663-9	Lauric-12-^{13}C Acid	99 ^{13}C
48,916-6	Lauric-2,2-d_2 Acid	98 D
57,968-8	Lauric-2-^{13}C Acid	99 ^{13}C
45,140-1	Lauric-d_{23} Acid	98 D
66,067-1	Lauric acid-1-^{13}C, S & P tested	99 ^{13}C
60,573-5	Linoleic Acid-^{13}C18	99 ^{13}C
60,581-6	Linoleic Acid-^{13}C18, Potassium Salt	99 ^{13}C
60,574-3	Linolenic Acid-^{13}C18	99 ^{13}C
49,086-5	Myristic Acid-1,2-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
49,087-3	Myristic Acid-1-^{13}C (Tetradecanoic Acid)	99 ^{13}C
60,568-9	Myristic Acid-^{13}C14	99 ^{13}C
61,416-5	Myristic-13,13,14,14,14-d_5 Acid	98 D
58,975-6	Myristic-14,14,14-d3 Acid	99 D
58,974-8	Myristic-14-^{13}C Acid	99 ^{13}C
36,688-9	Myristic-d_{27} Acid	98 D
68,115-5	Myristic acid-1-^{13}C, S & P tested	99 ^{13}C
49,316-3	Octanoic Acid-1,2,3,4-$^{13}C_4$	99 ^{13}C
59,205-6	Octanoic Acid-1,2-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
60,583-2	Octanoic Acid-1-^{13}C Extra	99 ^{13}C
60,584-0	Octanoic Acid-1-^{13}C, OBT Grade	99 ^{13}C
29,645-7	Octanoic Acid-1-^{13}C, Research Grade (Caprylic Acid)	99 ^{13}C
60,572-7	Octanoic Acid-^{13}C8	99 ^{13}C
59,107-6	Octanoic-2-^{13}C Acid	99 ^{13}C
60,567-0	Octanoic-5,6,7,8-$^{13}C_4$ Acid	99 ^{13}C
59,193-9	Octanoic-7,8-$^{13}C_2$ Acid	99 ^{13}C
59,096-7	Octanoic-7-^{13}C Acid	99 ^{13}C
61,609-5	Octanoic-8,8,8-d3 Acid	99 D
59,085-1	Octanoic-8-^{13}C Acid	99 ^{13}C
44,821-4	Octanoic-d_{15} Acid	98 D
64,645-8	Oleic Acid-1,2,3,7,8,9,10-$^{13}C_7$	99 ^{13}C
49,042-3	Oleic Acid-1-^{13}C	99 ^{13}C
60,577-8	Oleic Acid-1-^{13}C, Potassium Salt	99 ^{13}C
49,043-1	Oleic Acid-^{13}C18	99 ^{13}C
64,646-6	Oleic Acid-9,10-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
61,613-3	Oleic-9,10-d_2 Acid	98 D
66,158-9	Oleic acid-1-^{13}C, S & P tested	99 ^{13}C
66,256-9	Oleic 2,4,6,8,10,12,14,16,18-$^{13}C_9$ acid	99 ^{13}C
48,961-1	Palmitic Acid-1,2,3,4-$^{13}C_4$	99 ^{13}C
60,580-8	Palmitic Acid-1,2,3,4-$^{13}C_4$, Potassium Salt	99 ^{13}C
48,580-2	Palmitic Acid-1,2-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
29,212-5	Palmitic Acid-1-^{13}C (Hexadecanoic Acid)	99 ^{13}C
48,964-6	Palmitic Acid-1-^{13}C, Potassium Salt (Potassium Palmitate, Potassium Hexadecanoate)	99 ^{13}C
60,557-3	Palmitic Acid-^{13}C16	99 ^{13}C
60,575-1	Palmitic Acid-^{13}C16, Potassium Salt	99 ^{13}C
61,610-9	Palmitic-15,15,16,16,16-d_5 Acid	98 D
58,776-1	Palmitic-15,16-$^{13}C_2$ Acid	99 ^{13}C
61,595-1	Palmitic-16,16,16-d3 Acid	99 D
60,564-6	Palmitic-16-^{13}C Acid	99 ^{13}C
48,966-2	Palmitic-2,2-d_2 Acid	98 D
48,967-0	Palmitic-2,2-d_2 Acid, Potassium Salt	98 D
60,578-6	Palmitic-2,4,6,8,10,12,14,16-^{13}C8 Acid	99 ^{13}C
49,275-2	Palmitic-2-^{13}C Acid	99 ^{13}C
60,570-0	Palmitic-5,6,7,8-$^{13}C_4$ Acid	99 ^{13}C
36,689-7	Palmitic-d31 Acid	98 D
61,437-8	Palmitic-d31 Acid, Potassium Salt	98 D
66,159-7	Palmitic acid-1-^{13}C, S & P tested	99 ^{13}C
66,091-4	Palmitic acid-2,2-d, S & P tested	98 ^{13}C
66,074-4	Palmitic acid-d_{13}, S & P tested	98 ^{13}C
66,148-1	Potassium palmitate-1-^{13}C, S & P tested	99 ^{13}C
65,414-0	Potassium palmitate-16,16,16-d3	99 ^{13}C
49,041-5	Sodium Octanoate-1-^{13}C (Octanoic Acid, Sodium Salt)	99 ^{13}C
57,700-6	Sodium Palmitate-2,4,6,8,10,12,14,16-^{13}C8	99 ^{13}C
65,720-4	Sodium octanoate-2,4,6,8-$^{13}C_4$	99 ^{13}C
59,160-2	Stearic Acid-1,2-$^{13}C_2$	99 ^{13}C
29,916-2	Stearic Acid-1-^{13}C (Octadecanoic Acid)	99 ^{13}C
60,558-1	Stearic Acid-^{13}C18	99 ^{13}C
61,584-6	Stearic-17,17,18,18,18-d_5 Acid	98 D
49,039-3	Stearic-18,18,18-d3 Acid	98 D
60,565-4	Stearic-18-^{13}C Acid	99 ^{13}C
49,315-5	Stearic-2,2-d_2 Acid	98 D
59,149-1	Stearic-2-^{13}C Acid	99 ^{13}C
44,824-9	Stearic-d35 Acid	98 D
59,138-6	Tridecanoic-2,2-d_2 Acid	98 D
60,561-1	Undecanoic Acid-1-^{13}C	99 ^{13}C
63,712-2	Valeric Acid-3,4,5-$^{13}C_3$	99 ^{13}C
59,644-2	Valeric acid-1-^{13}C	99 ^{13}C
60,582-4	Valeric-2-^{13}C Acid (Pentanoic Acid)	99 ^{13}C
60,566-2	Valeric-5-^{13}C Acid (98% CP)	99 ^{13}C
49,320-1	Valeric-d_9 Acid	98 D

▌補酵素

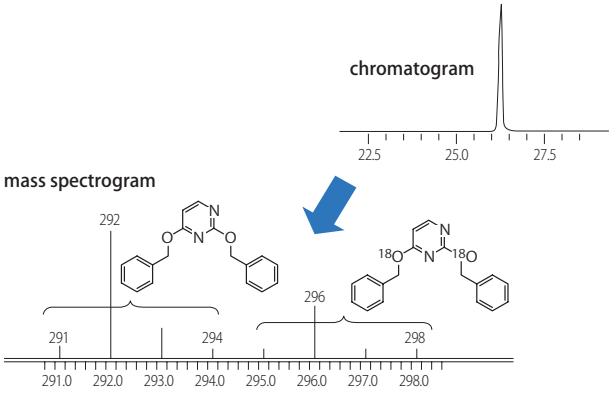
製品番号	製品名	濃縮度（atom%）
73,657-0	Acetoacetyl-$^{13}C_4$ coenzyme A lithium salt hydrate 95% (CP)	99 ^{13}C
65,865-0	Acetyl-1,2-$^{13}C_2$ coenzyme A lithium salt 95% (CP)	99 ^{13}C
65,575-9	Malonyl-$^{13}C_3$ coenzyme A lithium salt 95% (CP)	99 ^{13}C
70,388-5	Octanoyl-2,4,6,8-$^{13}C_4$ Coenzyme A, lithium salt 95% (CP)	99 ^{13}C
67,576-8	Oleoyl-$^{13}C_{18}$ coenzyme A lithium salt 95% (CP)	99 ^{13}C
65,820-0	Palmitoyl-1-^{13}C coenzyme A lithium salt 95% (CP)	99 ^{13}C
65,571-6	Palmitoyl-$^{13}C_{16}$ coenzyme A lithium salt 95% (CP)	99 ^{13}C
67,577-6	Stearoyl-$^{13}C_{18}$ coenzyme A lithium salt 95% (CP)	99 ^{13}C

^{18}O 標識化合物

質量分析（MS）用内部標準物質

　質量分析（MS）における極微量定量分析用として、安定同位体標識内部標準物質が広く利用されます。
　これには、重水素標識を用いることが一般的ですが、^{18}O標識によりその応用範囲が大きく広がります。
　以下に利点を示します。

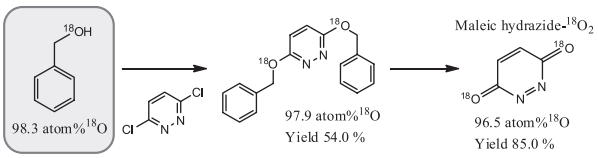
1）水素数が少ない試料に有効
2）酸素は多くの医薬品や代謝物、農薬の構成元素として存在
3）酸素同位体（^{18}O）の一標識あたりの質量増加が大きい
　m/Z＝＋2（^{16}O → ^{18}O：重水素 2個分）
4）重水素や炭素同位体など他の同位体との併用可能
5）炭素同位体や窒素同位体より安価



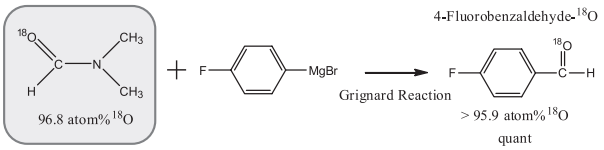
^{18}O導入試薬（>95atom%^{18}O）

^{18}O導入試薬を用いることで、任意の化合物を^{18}O標識できます。

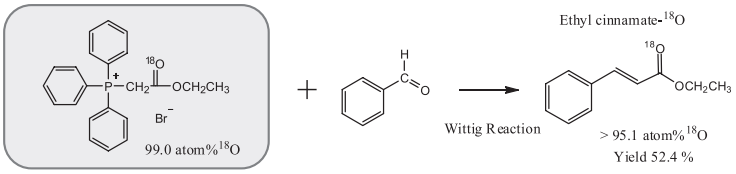
製品番号　A101-0138
製品名　　ベンジルアルコール-^{18}O　98atom% ^{18}O



製品番号　A99-0136
製品名　　N,N -ジメチルホルムアミド-^{18}O　95atom% ^{18}O

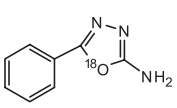
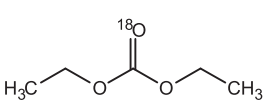
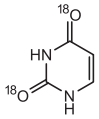
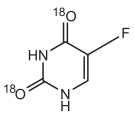


製品番号　A102-0139
製品名　　エトキシカルボニルメチル（トリフェニル）ホスホニウムブロミド-^{18}O　98atom% ^{18}O



その他^{18}O標識試薬例

下記試薬も取り揃えております。

製品番号　A100-0137 製品名　2-アミノ-5-フェニル-1,3,4-オキサジアゾール-^{18}O	製品番号　A106-0143 製品名　炭酸ジエチル-^{18}O	製品番号　A104-0141 製品名　ウラシル-^{18}O$_2$	製品番号　A105-0142 製品名　5-フルオロウラシル-^{18}O$_2$
			

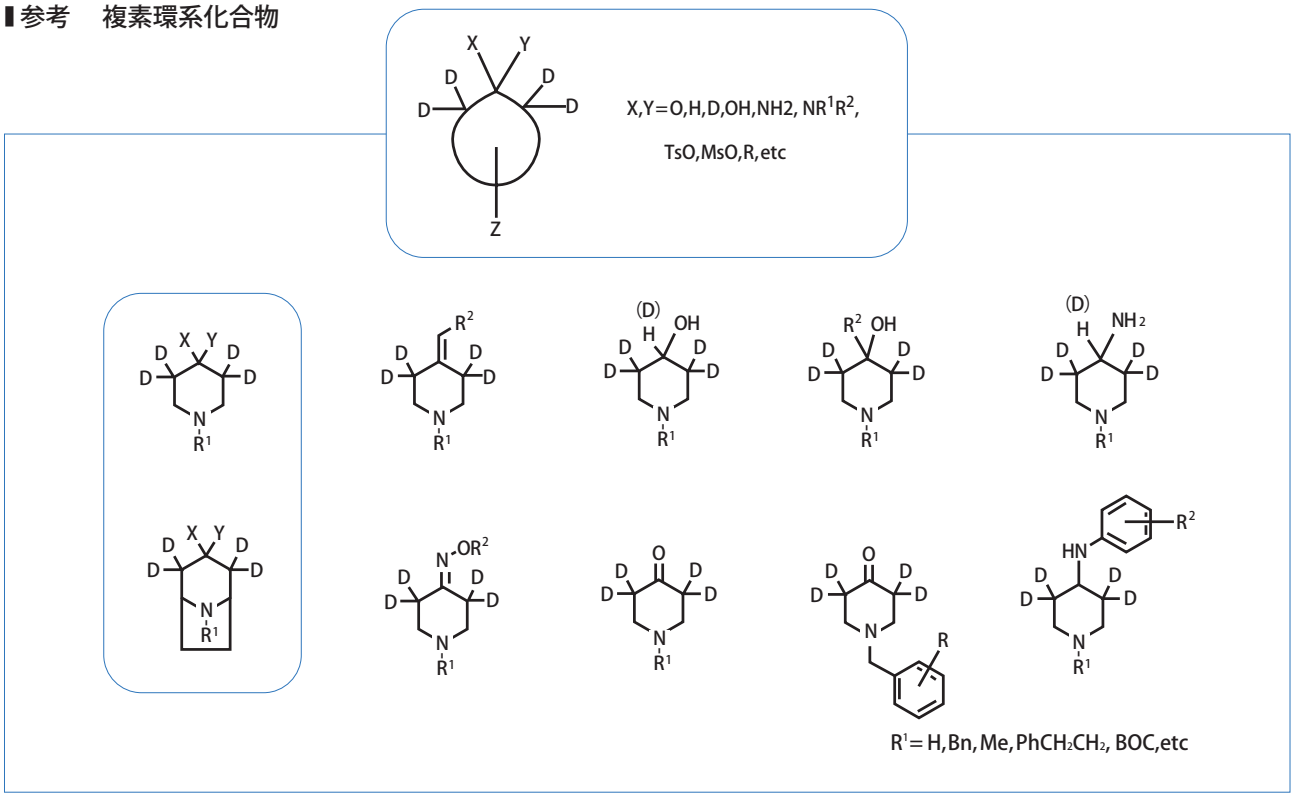
受託合成

お客様の特殊なご要望に応じて、重水素、^{13}C、^{15}N、^{17}O、^{18}O をはじめとした種々の安定同位体標識化合物を受託合成いたします。カタログに記載されていない製品につきましては、ぜひご要望化合物の合成可否をお問い合わせ下さい。

世界最大の安定同位体製造元である米国ISOTECおよび大陽日酸つくば研究所における経験豊富なスタッフが、C_1 化合物にはじまり生体分子、薬物など複雑な化合物を有機合成、生化学合成、生合成などのあらゆるノウハウを駆使し、お客様のご要望にお応えいたします。

大陽日酸はISOTEC の国内総代理店であり、製品および合成法について秘密保持契約などの受託体制を整えています。

参考　複素環系化合物



ご使用例

1) 薬物動態試験
- ① 吸収　血中の薬物の質量分析用内部標準物質
- ② 分布　各種臓器、組織中の薬物および代謝物の同定・定量用内部標準物質
  ※*in vivo*でのご研究には、^{13}Cおよび^{15}N標識をおすすめします。
- ③ 代謝　代謝機構の解明および代謝物の同定・定量用内部標準物質
- ④ 排泄　排泄物中の薬物の定量用内部標準物質

2) 環境分析
環境中（土壌、河川・海水等）の環境ホルモン（内部泌撹乱化学物質）や残留農薬・残留医薬品等の質量分析用サロゲート物質（内部標準物質）

3) 食品分析
食品中の残留農薬・残留医薬品の質量分析用サロゲート物質（内部標準物質）

TAIYO NIPPON SANSO
The Gas Professionals

Isotec® Stable Isotopes

大陽日酸株式会社 メディカル事業本部　SI事業部

〒142-8558 東京都品川区小山1-3-26 東洋Bldg.　TEL.03-5788-8550　FAX.03-5788-8710
E-mail **Isotope.TNS@tn-sanso.co.jp**　URL **http://stableisotope.tn-sanso.co.jp**

MJ-46(14.03)0.5K.TL